

AN: PAT 1998-194503

TI: Belt conveyor with support rollers has at least one support roller which contains a generator producing current and torque, with armature for generator being fixed to stationary axle of support roller

PN: **DE19639091-A1**

PD: 26.03.1998

AB: At least one support roller (1) contains a generator (17) producing a current and a torque. The armature (18) for the generator is fixed to the stationary roller axle (2) of the support roller. The stand (19) for the generator is fixed on the inside of the outer roller casing (14,20) which is in frictional contact with the conveyor belt. The generator is positioned in one end of the support roller. A power cable (21) protruding from the armature leads through the hollow roller axle near the generator. The interior (23) of the support roller is sealed at the ends. The outer periphery of the roller casing is coated.; The belt conveyor is always supplied with electric power for its operation and regulation.

PA: (ELEK-) ELEKTROMECHANISCHE SYSTEME GMBH;

IN: GNAUERT R;

FA: **DE19639091-A1** 26.03.1998; **DE19639091-C2** 07.02.2002;

CO: DE;

IC: B65G-039/16;

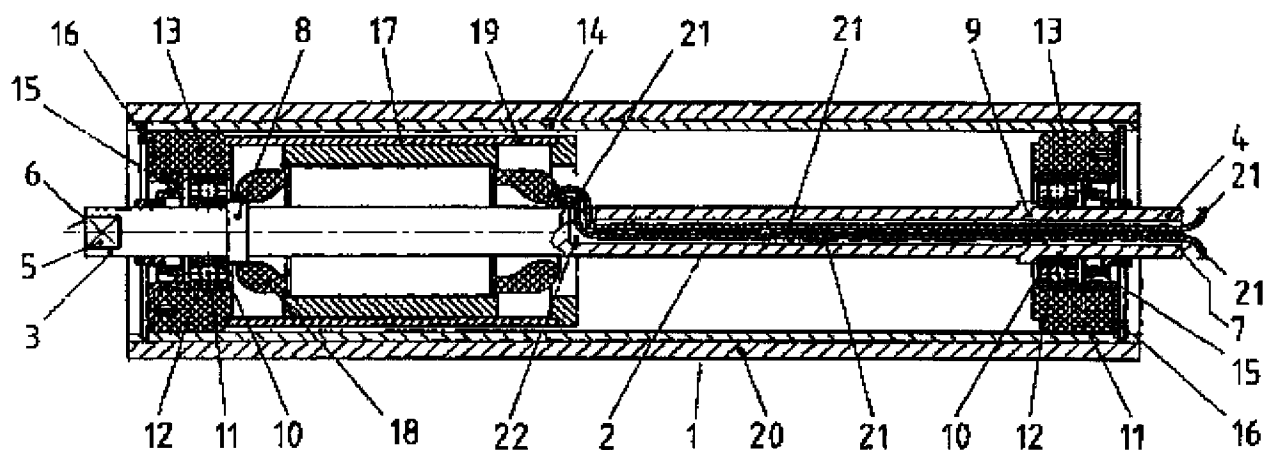
DC: Q35;

FN: 1998194503.gif

PR: DE1039091 24.09.1996;

FP: 26.03.1998

UP: 20.02.2002



036 15 188



⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 196 39 091 C 2

⑤ Int. Cl. 7:
B 65 G 39/16

① Aktenzeichen: 196 39 091.5-22
② Anmeldetag: 24. 9. 1996
③ Offenlegungstag: 26. 3. 1998
④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 2. 2002

DE 196 39 091 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦ Patentinhaber:
Elektromechanische Systeme GmbH, 45768 Marl,
DE
⑦ Vertreter:
Bockermann & Ksoll, Patentanwälte, 44791
Bochum

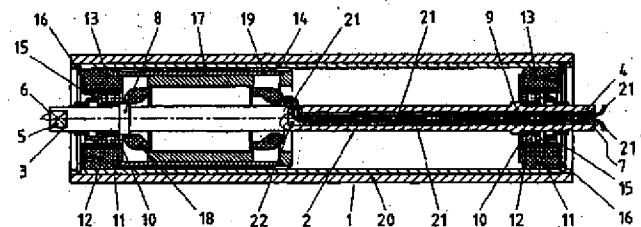
⑦ Erfinder:
Gnauert, Rolf, 45772 Marl, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE-PS 5 39 167
DE-PS 4 78 872
DE-AS 11 92 684
DE 32 30 731 A1
GB 15 58 377

⑥ Vorrichtung zur Versorgung der Überwachungs-, Regel- und Steueraggregate eines Gurtförderers mit elektrischer Energie

⑤ Vorrichtung zur Versorgung der in eigensicherer Schutzart ausgeführten Überwachungs-, Regel- und Steueraggregate eines mehrere über seine Länge verteilt angeordnete Tragrollen (1) zur Stützung eines angetriebenen Fördergurts aufweisenden Gurtförderers mit elektrischer Energie, bei welcher in ausgewählten Tragrollen (1) jeweils ein Strom erzeugender Generator (17) integriert ist, der mit seinem Anker (18) auf der ortsfest gelagerten Rollenachse (2) der Tragrolle (1) und mit seinem Ständer (19) innenseitig des mit dem Fördergurt in einem reibschlüssigen Kontakt stehenden Rollenmantels (14, 20) befestigt ist, und welcher über eine Übertragung eigensicherer elektrischer Energie mit ausreichender Spannung sicherstellende Stromkabeln mit Überwachungs-, Regel- oder Steueraggregaten gekoppelt ist.



DE 196 39 091 C 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Versorgung der in eigensicherer Schutzart ausgeführten Überwachungs-, Regel- und Steueraggregate eines mehrere über seine Länge verteilt angeordnete Tragrollen zur Stützung eines angetriebenen Fördergurts aufweisenden Gurtförderers mit elektrischer Energie.

[0002] Zur Überwachung und Steuerung eines Gurtförderers ist es bekannt, parallel neben dem Gurtförderer elektrische Leitungen zu verlegen. Über diese elektrischen Leitungen werden dann diverse Überwachungs-, Regel- und Steueraggregate mit der notwendigen elektrischen Energie versorgt. Bei diesen Aggregaten handelt es sich beispielsweise um Schieflaufschalter, Drehzahlüberwachungen etc. Im Hinblick auf den Sachverhalt, dass durch die Länge eines Gurtförderers bedingt die Spannungsquelle in aller Regel weit entfernt von den mit elektrischer Energie zu versorgenden Aggregaten liegt und insbesondere im untertägigen Grubenbetrieb – aber auch in ähnlichen Einsatzbereichen mit hoher Brandgefahr – die elektrische Energie eigensicher ist, das heißt Strom und Spannung sehr gering sind (12 Volt, 1 Ampere), können die in Längsrichtung des Gurtförderers entstehenden elektrischen Verluste eine solche Größenordnung annehmen, dass an den mit elektrischer Energie zu versorgenden Aggregaten keine Spannung oder jedenfalls keine ausreichende Spannung mehr zur Verfügung steht. Aufgrund dessen kann es an den zu versorgenden Aggregaten zu unkontrollierten Ausfällen kommen, so dass ein Fehlverhalten der maschinellen Anlagen angezeigt wird, ohne dass in der Realität ein solches Fehlverhalten wirklich existiert. Insbesondere beim Einsatz von rechnergestützten Datenerfassungen kommt es dann zu erheblichen Unsicherheiten, welche eine einwandfreie Steuerung und Regelbarkeit des Gurtförderers ausschließen.

[0003] Um die geschilderten Nachteile zumindest in etwa zu eliminieren, werden bei längeren Gurtförderern mehrere Energieeinspeisungen vorgesehen. Dennoch sind die entlang des in der Regel in einem rauen Betrieb eingesetzten Gurtförderers verlegten elektrischen Leitungen dann immer noch vergleichsweise lang und unterliegen sehr leicht der Gefahr einer Beschädigung. Auch ist bei mehreren Energieeinspeisungen ein größerer Installations- und Wartungsaufwand, verbunden mit höheren Investitions- und Betriebskosten erforderlich. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Installationen im untertägigen Grubenbetrieb in eigensicherer Schutzart ausgeführt werden müssen, um zu vermeiden, dass zündfähige Funken entstehen.

[0004] Aus der GB 1 556 377 geht eine Vorrichtung zum Antrieb eines Schlabberrkohlenförderers hervor, welcher unterhalb der Umkehrrolle eines Gurtförderers angeordnet ist. Der Schlabberrkohlenförderer weist einen wendelförmigen Kratzer auf, der an das Untertrum des Fördergurts angedrückt ist. Der Kratzer wird unter Eingliederung einer Antriebskette von einer ebenfalls an das Untertrum angedrückten Tragrolle angetrieben und trägt das vom Fördergurt gelöste Material seitlich aus.

[0005] Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Versorgung der Überwachungs-, Regel- und Steueraggregate eines Gurtförderers mit elektrischer Energie zu schaffen, deren Einsatzbereitschaft und Regelbarkeit keinen Problemen mehr durch mangelnde Spannung der elektrischen Energie ausgesetzt sind.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß in den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach ist in ausgewählte Tragrollen jeweils ein Strom erzeugender Generator integriert. Da aufgrund des reibschlüssigen Kontakts

zwischen den Tragrollen und dem Fördergurt die Tragrollen rotieren, kann über die dadurch angetriebenen Generatoren Strom erzeugt und diese elektrische Energie diversen Verbrauchern zugeführt werden, deren Betrieb eine elektrische Leistung erfordert.

[0007] Der große Vorteil der Erfindung besteht darin, dass in jedem beliebigen Längenabschnitt des Gurtförderers über eine Tragrolle mit integriertem Generator die notwendige elektrische Energie zur Verfügung gestellt werden kann. Ohne besonderen Aufwand können so viele Tragrollen eines Gurtförderers mit Generatoren versehen werden, wie die jeweils aufzubringende elektrische Leistung es erfordert. Es sind nur noch Stromkabel zwischen den Tragrollen und den Verbrauchern erforderlich. Diese können so kurz gehalten werden, dass Beschädigungen durch den rauen Einsatzpunkt eines Gurtförderers im Grunde ausgeschlossen sind. Somit erfolgt auch kein unbeabsichtigtes oder ungewolltes Abschalten eines Gurtförderers und demzufolge auch kein Produktionsausfall. Insgesamt werden die Installations- und Wartungskosten deutlich gesenkt.

[0008] Die Anker der Generatoren sind auf den Rollenachsen der Tragrollen festgelegt. Die Rollenachsen selber sind in dem Förderertraggestütz zwar auswechselbar, indessen ortsfest gelagert. Die Ständer der Generatoren sind innenseitig der Rollenmängel befestigt. Durch den reibschlüssigen Kontakt des Fördergurts mit den Oberflächen der Rollenmängel kann folglich beim Betrieb des Gurtförderers über die drehenden Tragrollen ausreichend elektrische Energie an den diversen Aggregaten bereitgestellt werden.

[0009] Bevorzugt ist nach Anspruch 2 jeder Generator in einem Ende einer Tragrolle vorgesehen. Dies ermöglicht eine leichte Montage und auch Wartung. Außerdem kann der restliche Teil der Tragrolle noch zur Integration weiterer Vorrichtungen genutzt werden. Das aus dem Anker tretende Stromkabel wird geschützt durch die im Bereich neben dem Generator hohl ausgebildete Rollenachse geführt. Es tritt dann erst stirnseitig aus der Rollenachse.

[0010] Zweckmäßig ist entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 der Innenraum einer Tragrolle endseitig abgedichtet. Der Generator ist damit keinen schädlichen Einflüssen ausgesetzt.

[0011] Zur besseren Haftung des Fördergurts am Außenumfang einer Tragrolle ist diese gemäß Anspruch 4 beschichtet. Diese Schicht kann aus Gummi, Kunststoff oder Keramik bestehen. Es können aber auch Verbundwerkstoffe zur Anwendung gelangen.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] In der Figur ist mit 1 eine Tragrolle für einen ansonsten nicht näher veranschaulichten Gurtförderer bezeichnet.

[0014] Die Tragrolle 1 besitzt eine im Gerüst des Gurtförderers ortsfest, das heißt nicht drehbar gelagerte Rollenachse 2. Dazu sind an den stirnseitig aus der Tragrolle 1 vorkragenden Enden 3, 4 der Rollenachse 2 Schlüsselflächen 5 vorgesehen.

[0015] Im Abstand von den Stirnseiten 6, 7 der Rollenachse 2 befinden sich Ringkragen 8, 9. An diese Ringkragen 8, 9 sind die Innenringe 10 von Wälzlager 11 gedrückt. Die Außenringe 12 der Wälzlager 11 sind in Lagerschilden 13 befestigt, die endseitig in einen von einem stählernen Rollenmantel 14 umhüllten Innenraum 24 in der Tragrolle 1 gedrückt sind. Mit den Lagerschilden 13 sind Dichtungsträger 15 verbunden, welche durch Sicherungsringe 16 innenseitig des Rollenmantels 14 lagefixiert sind.

[0016] Benachbart zu dem in der Zeichnungsebene linken Lagerschild 13 ist in die Tragrolle 1 ein Generator 17 inte-

griert. Der Anker 18 des Generators 17 ist mit der in diesem Längenbereich aus Vollmaterial bestehenden Rollenachse 2 fest verbunden. Der Ständer 19 des Generators 17 ist hingegen mit dem Lagerschild 13 verbunden und rotiert demzufolge mit der Tragrolle 1, wenn diese durch den Fördergurt gedreht wird.

[0017] Um in diesem Zusammenhang unter anderem eine bessere Haftung zwischen dem Fördergurt und der Tragrolle 1 zu erreichen, besitzt die Tragrolle 1 am Außenumfang eine Gummischicht 20.

[0018] Aus dem Anker 18 des Generators 17 ist ein Stromkabel 21 herausgeführt und unmittelbar hinter dem Generator 17 in die über den restlichen Längenbereich 22 hohl ausgebildete Rollenachse 2 verlegt. An der Stirnseite 7 der Rollenachse 2 tritt das Stromkabel 21 aus und ist hier in nicht näher dargestellter Weise mit einem Verbraucher, wie beispielsweise einer Steuer-, Regel- und/oder Überwachungseinrichtung, verbunden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher der Innenraum (23) der Tragrolle (1) endseitig abgedichtet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher der Rollenmantel (14) am Außenumfang beschichtet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Bezugszeichenaufstellung

1 Tragrolle	
2 Rollenachse	
3 Ende v. 2	
4 Ende v. 2	25
5 Schlüsselflächen an 3 u. 4	
6 Stirnseite v. 2	
7 Stirnseite v. 2	
8 Ringkragen an 2	
9 Ringkragen an 2	30
10 Innenringe v. 11	
11 Wälzlager	
12 Außenringe v. 11	
13 Lagerschilde	
14 Rollenmantel	35
15 Dichtungsträger	
16 Sicherungsringe	
17 Generator	
18 Anker v. 17	
19 Ständer v. 17	40
20 Gummischicht	
21 Stromkabel	
22 hohler Längenbereich v. 2	
23 Innenraum v. 1	45

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Versorgung der in eigensicherer Schutzart ausgeführten Überwachungs-, Regel- und Steueraggregate eines mehrere über seine Länge verteilt angeordnete Tragrollen (1) zur Stützung eines angetriebenen Fördergurts aufweisenden Gürtförderers mit elektrischer Energie, bei welcher in ausgewählten Tragrollen (1) jeweils ein Strom erzeugender Generator (17) integriert ist, der mit seinem Anker (18) auf der ortsfest gelagerten Rollenachse (2) der Tragrolle (1) und mit seinem Ständer (19) innenseitig des mit dem Fördergurt in einem reibschlüssigen Kontakt stehenden Rollenmantels (14, 20) befestigt ist, und welcher über eine Übertragung eigensicherer elektrischer Energie mit ausreichender Spannung sicherstellende Stromkabeln mit Überwachungs-, Regel- oder Steueraggregaten gekoppelt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Generator (17) in einem Ende der Tragrolle (1) vorgesehen und ein aus dem Anker (18) tretendes Stromkabel (21) durch die im Bereich neben dem Generator (17) hohl ausgebildete Rollenachse (2) geführt ist.

